

Окисдaтивный стресс в практике врача-уролога



CHROMOLAB



SCAN ME

+7(495) 369-33-09 | chromolab.ru

1. Биологическое значение оксидативного стресса

Оксидативный стресс — это состояние, при котором в организме нарушается баланс между образованием свободных радикалов (чаще активные формы кислорода АФК/ROS), и возможностью антиоксидантной системы организма нейтрализовать их. Избыток свободных радикалов приводит к повреждению клеточных структур: липидов, белков, нуклеиновых кислот.

Активные формы кислорода и другие реактивные соединения образуются как нормальный побочный продукт метаболизма, но их образование может повышаться под воздействием внешних (загрязнение окружающей среды, УФ-излучение) или внутренних (воспаление, нарушение митохондриальной функции, стресс) факторов.

Биологическая роль.

Физиологическое значение:

- Некоторые свободные радикалы (например, NO) являются ключевыми сигнальными молекулами, участвующими в регуляции тонуса сосудов, тем самым регулируя кровоток и артериальное давление.
- В иммунных клетках, таких как нейтрофилы и макрофаги, специально регулируемое образование свободных радикалов служит для уничтожения патогенов или повреждённых клеток (процесс «респираторного взрыва»).
- Свободные радикалы могут модифицировать белки, тем самым отмечая поврежденные или состаренные белки для удаления и замены (протеолиз).
- АФК участвуют в модификации липидов мембран, что может влиять на их текучесть, проницаемость и функции рецепторов. Кроме того, свободные радикалы содействуют образованию эйкозаноидов, которые участвуют в воспалении и других процессах.
- В эндокринных тканях активные формы кислорода участвуют в модуляции рецепторной функции и секреции гормонов.
- АФК играют ключевую роль в регуляции репродуктивных процессов, включая способность сперматозоидов к оплодотворению, акросомальную реакцию и гиперактивацию.

Значимость в развитии патологии:

- Избыточное образование АФК повреждает сперматозоиды через

механизм активации перекисного окисления липидов мембран и фрагментацию ДНК, снижая их подвижность и жизнеспособность. Сочетание оксидативного стресса и инсулинорезистентности усиливают гормональные и репродуктивные нарушения у мужчин.

- Свободные радикалы участвуют в повреждении эпителия мочевого пузыря и почечных канальцев, усиливают воспалительные реакции и способствуют формированию кальцинатов.
- При хроническом оксидативном стрессе повышается уровень активных форм кислорода, которые взаимодействуют с NO, образуя пероксинитрит (ONOO⁻). Это снижает биоактивность NO, нарушает сосудистый тонус, что способствует развитию эректильной дисфункции.
- При хроническом простатите АФК, вырабатываемые иммунными клетками, повреждают эпителий и усиливают секрецию провоспалительных цитокинов, создавая порочный круг: воспаление → нарастание АФК → повреждение тканей.
- Хронический оксидативный стресс поддерживает воспаление при инфекциях, способствует фиброзу стенки мочевого пузыря и развитию симптомов гиперактивности детрузора.

2. Исследование показателей оксидативного статуса

В практике врача-уролога исследования показателей, отражающих интенсивность оксидативного стресса и состояние антиоксидантной защиты может быть полезно в ситуациях:

- Эректильная дисфункция, мужское бесплодие;
- Изменение подвижности и морфологии сперматозоидов;
- Простатит;
- Инфекции мочеполового тракта и хронический цистит;
- Мочекаменная болезнь, тубулопатии;
- Системные метаболические нарушения, влияющие на функцию почек, мочевыводящих путей, репродуктивную систему (ожирение, инсулинорезистентность).

3. Преимущества исследования показателей методами хромато-масс-спектрометрии (ХМС)

Высокоэффективная жидкостная хроматография с tandemным масс-спектрометрическим, флуоресцентным и ультрафиолетовым детектированием (ВЭЖХ-МС/МС, ВЭЖХ-ФЛ и ВЭЖХ-УФ) обеспечивают точное количественное определение показателей с хорошей воспроизводимостью

результатов и возможностью дифференциации изомерных форм. Безусловным преимуществом метода является его высочайшая чувствительность и специфичность.

Результаты определения помогают точнее оценить индивидуальный редокс-статус, риски развития метаболических нарушений и прогрессирования хронических заболеваний, позволяют аргументировать необходимость коррекции диеты, обоснованно назначить антиоксидантную терапию. В целом, это способствует выбору более персонализированной тактики наблюдения пациента, профилактики заболеваний и их осложнений.

Маркеры оксидативных повреждений и состояния антиоксидантной защиты могут быть оценены как индивидуально, так и в составе комплексного исследования.

4. Chromolab рядом с вами

Лаборатория CHROMOLAB предоставляет врачам-урологам современный инструмент, необходимый для разработки персонализированной тактики ведения пациентов, подбора индивидуальных рекомендаций по питанию и нутритивной поддержке.

Наши специалисты готовы к консультациям по интерпретации сложных случаев, подбору оптимального комплекса лабораторных тестов для динамического наблюдения и обсуждению клинической значимости результатов. Для нас важно быть вашим надежным партнером в достижении целей лечения.

 **Подробнее на сайте:**

[MOS-14 Оксидативный стресс \(7 показателей\)](#)

[MOS-03 Глутатион свободный в крови](#)

[MOS-02 Коэнзим Q10 в крови](#)

[MOS-04.1 Малоновый диальдегид \(стабильный конечный продукт ПОЛ\) в крови](#)

[MOS-16 Гуанозины: маркеры оксидативного повреждения нуклеиновых кислот в моче](#)